

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-198452

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)8月17日

H 04 L 27/20  
H 03 F 7/02

B-8226-5K  
6658-5J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 反射型位相変調器

⑯ 特 願 昭62-30932

⑰ 出 願 昭62(1987)2月13日

⑱ 発 明 者	佐 伯 隆	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑱ 発 明 者	新 居 隆 之	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑱ 発 明 者	中 野 晴 夫	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑱ 発 明 者	三 品 俊 郎	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑱ 発 明 者	福 井 博 健	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑲ 出 願 人	松下電工株式会社	大阪府門真市大字門真1048番地	
⑳ 代 理 人	弁理士 倉田 政彦		

明 細 書

1. 発明の名称

反射型位相変調器

2. 特許請求の範囲

(1)アンテナで受信した電波を位相変調して再び同一のアンテナから送信するような反射型位相変調器において、第1及び第2の偏波を送受信可能なアンテナと、アンテナにて送受信される第1の偏波に応じた信号が伝送される第1の信号伝送路と、アンテナにて送受信される第2の偏波に応じた信号が伝送される第2の信号伝送路と、変調信号に応じて交互にオン・オフされ、オン時には互いに2分の1波長ずらせて第1の信号伝送路と第2の信号伝送路とを接続する一対のスイッチ要素とを備えて成ることを特徴とする反射型位相変調器。

(2)アンテナと第1及び第2の信号伝送路との間に、アンテナが受信した円偏波とは旋回方向の異なる円偏波が伝送されるように信号の分離・合成を行うハイブリッド回路を備えて成ることを特

徴とする特許請求の範囲第1項記載の反射型位相変調器。

3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明は、マイクロ波を用いてデジタル信号の伝送を行うのに適した反射型位相変調器に関するものである。

(背景技術)

第3図は、従来の反射型位相変調器の概略構成図である。この変調器は、ダイオードのスイッチ機能を利用しており、ダイオードD<sub>1</sub>の陽極にローパスフィルターL<sub>1</sub>を介して変調信号を印加している。また、ダイオードD<sub>1</sub>の陰極はローパスフィルターL<sub>2</sub>を介してグランドレベルに接続している。ダイオードD<sub>1</sub>の陽極は、信号伝送路ℓを介して送受信アンテナAに接続されており、ダイオードD<sub>1</sub>の陰極は、λg/4(λgは基板上での信号波長の長さを有するλg/4線路ℓ<sub>0</sub>に接続されている。送受信アンテナAから信号伝送路ℓを介して送られて来た信号は、ダイオードD<sub>1</sub>がオフ

のときにはダイオード $D_1$ の陽極端で反射し、ダイオード $D_1$ がオンのときには $\lambda_g/4$ 線路 $l_0$ の終端で反射する。したがって、送受信アンテナAから見た場合に反射してくる信号は、往復で $\lambda_g/2$ だけ位相がずれることになり、変調信号でダイオード $D_1$ をオン/オフすることにより、受信した偏波と同一の偏波で位相変調波が送信されることになる。

第4図は、反射型位相変調器の他の従来例の概略構成図である。この変調器は、電界効果トランジスタQのスイッチ機能を利用しており、送受信アンテナAにつながる信号伝送路 $l$ の終端を電界効果トランジスタQを介して接地している。電界効果トランジスタQは変調信号に応じてオン/オフし、電界効果トランジスタQがオンされたときには信号伝送路 $l$ の終端は接地され、電界効果トランジスタQがオフされたときには信号伝送路 $l$ の終端は開放される。このように、信号伝送路 $l$ の終端を開放するか接地するかによって反射波の位相を変化させるものであり、第3図の場合と同

であり、その目的とするところは、受信した信号とは異なる偏波の位相変調波を反射できるようにして、送受信波の分離に必要であったサーキュレータを不用にして、信号伝送システム全体として小形化と低価格化を可能とした反射型位相変調器を提供するにある。

#### (発明の開示)

本発明に係る反射型位相変調器にあっては、上記の目的を達成するために、第1図に示すように、アンテナAで受信した電波を位相変調して再び同一のアンテナAから送信するような反射型位相変調器において、第1及び第2の偏波を送受信可能なアンテナAと、アンテナAにて送受信される第1の偏波に応じた信号が伝送される第1の信号伝送路 $l_1$ と、アンテナAにて送受信される第2の偏波に応じた信号が伝送される第2の信号伝送路 $l_2$ と、変調信号に応じて交互にオン・オフされ、オン時には互いに2分の1波長ずらせて第1の信号伝送路 $l_1$ と第2の信号伝送路 $l_2$ とを接続する一対のダイオード $D_1$ 、 $D_2$ のようなスイッチ要素とを

様に、受信した偏波と同一の偏波で位相変調波が送信されることになる。

第5図は、このような従来の反射型位相変調器を用いたデータ伝送システムの概略構成図である。本システムにあっては、発振器1からの無変調の送信波をサーキュレータ2と送受信アンテナ3を介して反射型位相変調器4に向けて発射する。反射型位相変調器4では、この送信波を受信し、変調信号に応じて位相変調して返信する。この返信波は送受信アンテナ3とサーキュレータ2を介して受信器5にて受信されるようになっている。このように、従来例にあっては、送信波と受信波の偏波面が同一であるために、送受信アンテナ3における送信波と受信波とが重なってしまう。このため、反射型位相変調器4と相対向して用いられる送受信装置には、送信波と受信波とを分離するためのサーキュレータ2が必要となり、装置が大形化してコストが高くなるという問題があった。

#### (発明の目的)

本発明は上述のような点に鑑みてなされたもの

備えて成るものである。

本発明にあっては、このように構成したことにより、受信した信号を位相変調した信号を受信波とは異なる偏波で反射することができるので、対向する送受信装置においては、送信波と受信波との偏波が異なることにより、送信波と受信波をアンテナで容易に分離することができ、したがって、サーキュレータなどの特別な信号分離装置が不要となり、信号伝送システム全体としての小形化と低価格化が可能になるものである。

第1図は本発明の一実施例に係る反射型位相変調器の回路図である。本実施例にあっては、送受信アンテナAにおいて、直線偏波を送受信するようになっている。受信する直線偏波の方向は、垂直偏波、水平偏波のどちらでも良いが、説明の便宜上、水平偏波を受信する場合を考える。このとき、受信した無変調の信号は、アンテナAの横方向の端子に出力され、縦方向の端子には出力されない。送受信アンテナAの横方向の端子から出力された信号は、第1の信号伝送路 $l_1$ と、直流成分

カット用のコンデンサ $C_1, C_2$ を介して、ダイオード $D_1, D_2$ の陽極に導かれる。各ダイオード $D_1, D_2$ の陽極には、ローパスフィルタ $L_1, L_2$ を介して変調信号が入力されている。ダイオード $D_1$ に入力される変調信号は、インバータ $I$ により、レベルを反転されている。ダイオード $D_1, D_2$ の陰極は、第2の信号伝送路 $\ell_2$ を通り、送受信アンテナ $A$ の縦方向の端子に導かれる。また、各ダイオード $D_1, D_2$ の陰極は、ローパスフィルタ $L_1, L_2$ を介して、グランドレベルに接続されている。これらのダイオード $D_1, D_2$ は、変調信号により交互にオン/オフされる。したがって、送受信アンテナ $A$ の横方向の端子から出力された信号は、第1の信号伝送路 $\ell_1$ を通り、ダイオード $D_1, D_2$ のどちらか一方を通過して、信号伝送路 $\ell_2$ を介してアンテナ $A$ の縦方向の端子へ導かれる。このとき、ダイオード $D_1$ とダイオード $D_2$ は、位置的に $\lambda_g/4$  ( $\lambda_g$ は基板上での波長)離れているため、ダイオード $D_1$ を通る場合とダイオード $D_2$ を通る場合とでは、位相が $\lambda_g/2$ だけ異なることになり、

2図の場合には、左旋偏波を送受信する場合には送受信アンテナ $A$ は信号伝送路 $\ell_1$ とつながり、右旋偏波を送受信する場合には送受信アンテナ $A$ は信号伝送路 $\ell_2$ とつながる。したがって、左旋偏波を受信したとすると、信号伝送路 $\ell_1$ に受信信号が現れ、これが電界効果トランジスタ $Q_1, Q_2$ による位相変調器を通り、信号伝送路 $\ell_2$ に出力され、送受信アンテナ $A$ に導かれる。このため、反射される電波は右旋偏波となる。もちろん、この逆の場合も成立し、右旋偏波を受信した場合には、受信波を位相変調した信号が左旋偏波で送信される。

なお、本発明の反射型位相変調器では、ダイオード $D_1, D_2$ や電界効果トランジスタ $Q_1, Q_2$ のような2個のスイッチ要素が設けられているが、これらのスイッチ要素は常にどちらか一方のみがオンとなっているので、インピーダンス整合がとりやすい。したがって、インピーダンス整合のための特別な回路を必要としない。

(発明の効果)

本発明は上述のように、受信した信号を位相変

縦方向の端子に返ってくる信号は位相変調されていることになる。また、変調された信号はアンテナ $A$ の縦方向の端子に供給されるため、送信される電波は垂直偏波となる。高周波スイッチとしてダイオードを使用する場合、方向性はないため、同一の回路で垂直偏波を受信して水平偏波で返信することも可能である。

第2図は本発明の他の実施例の回路図である。本実施例にあっては、送受信アンテナ $A$ にて円偏波を送受信するようになっている。また、本実施例にあっては、高周波スイッチ要素として、ダイオード $D_1, D_2$ の代わりに電界効果トランジスタ $Q_1, Q_2$ を用いているが、このスイッチ要素の動作はダイオード $D_1, D_2$ を用いる第1図実施例の場合と原理的には同じである。円偏波を送受信する場合には、送受信アンテナ $A$ と信号伝送路 $\ell_1, \ell_2$ との間に、ハイブリッド回路 $H$ が挿入される。このハイブリッド回路 $H$ は、アンテナ $A$ が受信した円偏波とは旋回方向の異なる円偏波が送信されるように信号の分離・合成を行う回路である。第

調した信号を受信波とは異なる偏波で反射することができるので、対向する送受信装置においては、送信波と受信波との偏波が異なることにより、送信波と受信波をアンテナで容易に分離することができ、したがって、サーキュレータなどの特別な信号分離装置が不要となり、信号伝送システム全体としての小形化と低価格化が可能になるという効果がある。

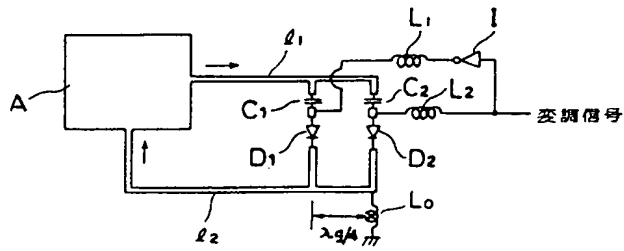
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の回路図、第2図は本発明の他の実施例の回路図、第3図及び第4図はそれぞれ従来の反射型位相変調器の回路図、第5図は従来の反射型位相変調器を用いたデータ伝送システムの概略構成図である。

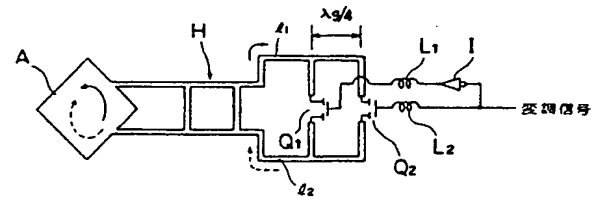
$A$ は送受信アンテナ、 $D_1, D_2$ はダイオード、 $H$ はハイブリッド回路、 $Q_1, Q_2$ は電界効果トランジスタ、 $\ell_1, \ell_2$ は信号伝送路である。

代理人 井理士 倉田 政彦

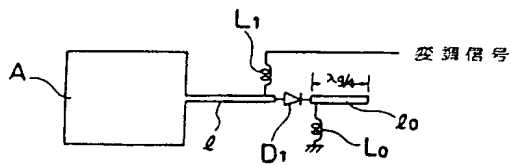
第 1 図



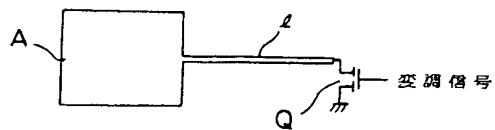
第 2 図



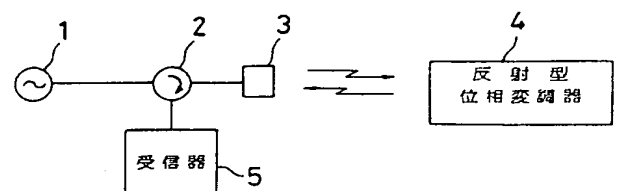
第 3 図



第 4 図



第 5 図





P161715

The  
Patent  
Office



INVESTOR IN PEOPLE

2/3 - (C) PAJ / JPO

PN - ---JP63198452--- A 19880817

AP - JP19870030932 19870213

PA - MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

IN - SAEKI TAKASHI; others: 04

I - H04L27/20 ; H03F7/02

TI - REFLECTION TYPE PHASE MODULATOR

AB - PURPOSE: To make a system small in size and low in cost by reflecting a phase modulation wave of a polarized wave different from that of a received signal to eliminate the need for a circulator for separating transmission and reception.

- CONSTITUTION: An antenna A of a reflection type phase modulator is formed to transmit/receive 1st and 2nd polarized waves and the received nonmodulation wave is outputted to a 1st signal transmission line l1 of a lateral output terminal. The DC component of the signal is cut off by capacitors C1, C2 to lead the result to anodes of diodes D1, D2. A modulation signal is inputted to the anodes of the diodes D1, D2 via low-pass filters L1, L2. The inputted modulation signal is inverted by an inverter I and inputted to the anode of the diode D1, a modulation signal is inputted to the anode of the diode D2 to turn on/off the diodes D1, D2 by the modulation signal. Then a 2nd signal whose phase is deviated by 1/2 wavelength is fed to the antenna A through a transmission line l2, a phase modulation wave is reflected and the phase modulator is miniaturized.

GR - E694

ABV - 012481

ABD - 19881215



JP63198452

